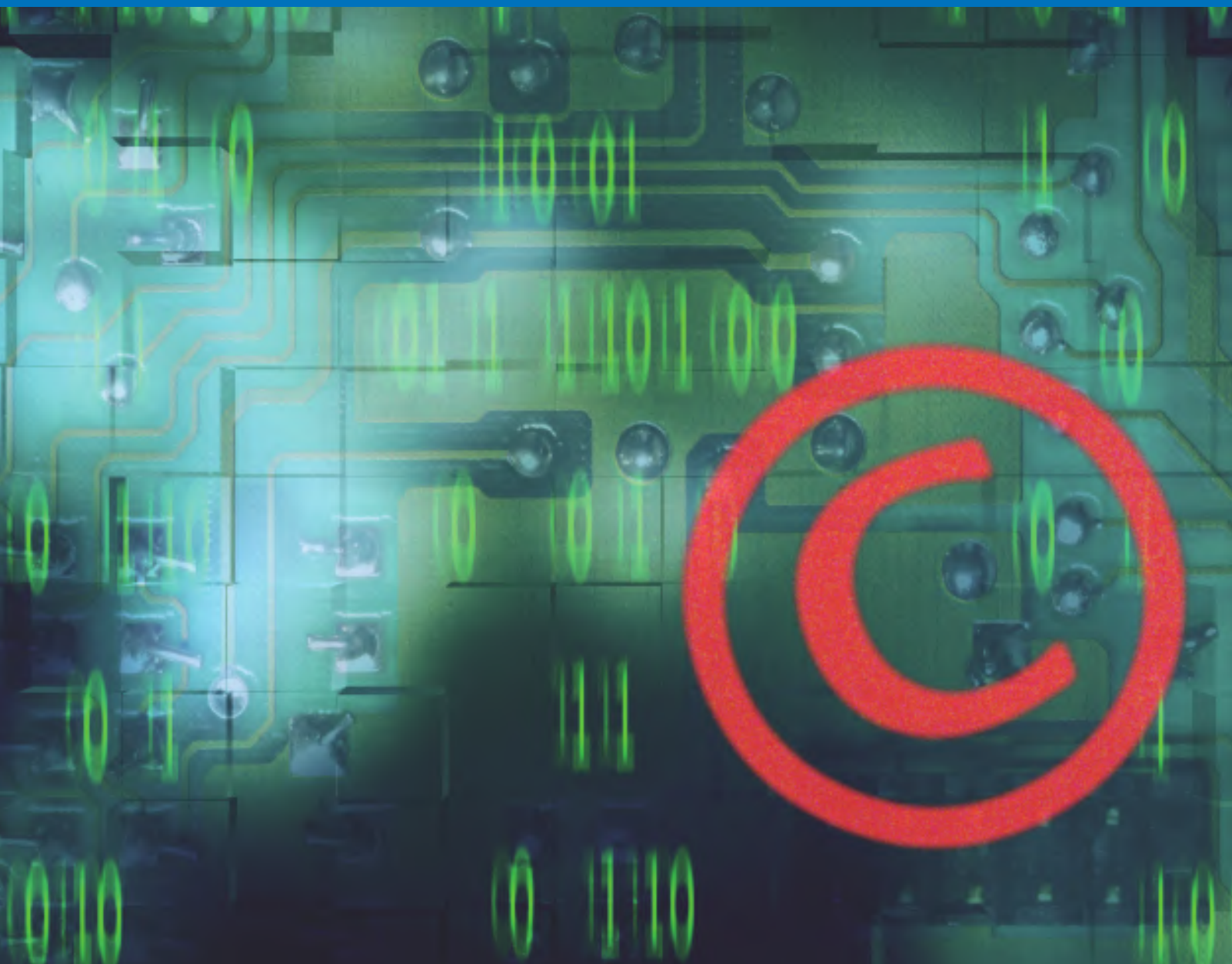


# Estudio cuantitativo sobre las ecopatentes libres

FRANCISCO JAVIER MOLEDO FROJÁN

La libre disposición de 31 ecopatentes pretende fomentar el desarrollo sostenible en todo el mundo, pero su importancia económica es mayor en los países desarrollados



## Las patentes como fuente de información

Las patentes constituyen un derecho a favor del solicitante de la misma, para la explotación en exclusiva durante un tiempo limitado, de un desarrollo tecnológico que sea nuevo, que tenga actividad inventiva y que posea aplicabilidad industrial.

Las patentes proporcionan (Portillo, 2006: 192) no sólo protección para el titular sino, al mismo tiempo, información e inspiración valiosas para las futuras generaciones de investigadores e inventores.

Debemos tener en cuenta que es norma común en el derecho de patentes que éstas deben describir la invención de forma suficientemente clara y completa para que un experto en la materia pueda explotarla.

Un tecnocientífico, es decir, un usuario de información tecnológica, podrá obtener la información que necesita, de manera más rápida, examinando patentes relacionadas con su campo de investigación y desarrollo tecnológico, que a través de publicaciones técnicas especializadas.

De hecho, muchos investigadores no divulgan su invención en los medios, al menos de forma detallada, hasta mucho tiempo después de que se le haya concedido su patente o, incluso, se haya iniciado la explotación de la misma (Spinak, 2003). Algunos ejemplos de ello pueden observarse en la *tabla 1*.

E incluso en los momentos actuales, en los que la información se transmite con mayor rapidez, aunque siempre manteniendo un decalaje, la información suministrada a los medios es menos que la incluida en las patentes (Toledo de la Torre, 2008).

Un ejemplo de ello es la patente WO 03/10068 relativa a un "Sistema de información por plantas" que, a través de una variedad modificada genéticamente, permite descubrir minas antipersona enterradas, gracias a un cambio de color en la planta producido en las zonas donde existen minas bajo tierra.

Dicha patente fue solicitada el 30 de mayo de 2003 y publicada el 4 de diciembre de ese año. La solicitud consta de 111 páginas. La primera referencia en los medios se encuentra en *Nature*, en el número del 29 de enero de 2004, con relativa inmediatez, pero con un artículo de, únicamente, tres páginas, bajo el título *Plants to uncover landmines*.

El problema reside en que la información de las patentes está protegida contra

su utilización por terceros, salvo para la realización de investigaciones y desarrollos paralelos a las invenciones protegidas o, en el caso de que las patentes:

1. hayan expirado por haberse cumplido el plazo de vigencia
2. no hayan sido validadas (registradas) por el solicitante en el país donde se pretende su aplicación.

Norma que, precisamente, las ecopatentes libres vienen a romper, al poner sus titulares dichas patentes a libre disposición de quien las quiera utilizar.

## Ecopatentes libres o *eco-patents commons*

El Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible ha puesto en marcha la denominada *eco-patents commons*, iniciativa que denominaremos *ecopatentes libres*, ya que consiste en crear una colección de patentes, 31 en la actualidad (*tabla 2*), relacionadas directa o indirectamente con el medio ambiente y su protección, para ponerla a libre disposición de quien las quiera utilizar, contribuyendo así al desarrollo sostenible.

Con la creación de las ecopatentes libres, el Consejo Empresarial (WBSCD, 2008) pretende animar a investigadores y empresarios de cualquier parte del mundo, independientemente del tamaño de la organización y del sector al que pertenezcan, a crear, aplicar y desarrollar procesos y servicios respetuosos con el medio ambiente, más allá de las necesidades derivadas de sus productos o demandadas por sus clientes.

Las ecopatentes libres tienen como característica principal el hecho de centrarse en problemas ambientales, desarrollando:

1. mejoras ambientales para los procesos de fabricación: reducción de la generación de residuos peligrosos, reducción y reutilización del agua de proceso, reducción del consumo energético del propio proceso o de las necesidades derivadas de la logística del proceso, etc.
2. productos más respetuosos con el medio ambiente: reducción de los elementos contaminantes o utilización de materiales más limpios, incorporación de elementos renovables, limitación de uso de elementos no biodegradables, etc.

## Beneficios de las ecopatentes libres

En un trabajo anterior (Moledo, 2008: 42) señalábamos que los beneficios que las ecopatentes libres reportan a las empresas participantes en esta iniciativa son:

1. Las ecopatentes libres proporcionan a las empresas participantes un reconocimiento mundial de su liderazgo y contribución en la aceleración del desarrollo sostenible.

2. Las ecopatentes libres facilitan el cumplimiento o adopción de la Responsabilidad Social Corporativa de las empresas participantes.

3. Las ecopatentes libres contribuirán al desarrollo e implantación de la tecnología de las empresas participantes en nuevos mercados, facilitando nuevas oportunidades de negocio para dichas empresas.

Mientras que, por su parte, la sociedad en general se beneficiará, a través de las ecopatentes libres, de la aceleración del desarrollo sostenible, lo que influirá, positivamente, en el sistema económico, natural y social.

Afirmaciones realizadas desde el punto de vista cualitativo y que es objeto de este trabajo, cuantificar la última de ellas, es decir, el beneficio de las ecopatentes libres para la sociedad en general, a través de los índices cuantitativos comúnmente utilizados para evaluar cuantitativamente las patentes.

## Análisis cuantitativo de las ecopatentes libres

La cuantimetría comprende el conjunto de trabajos consagrados al análisis cuantitativo de la tecnociencia, conjunto de las actividades de investigación científica y técnica, con el fin de enriquecer la comprensión y la descripción de la dinámica de dichas actividades tecnocientíficas.

El origen de la cuantimetría está asociado a la aparición, en 1979, de la revista *Scientometrics* (Callon *et al.*, 1995: 9), revista que viene publicando desde la fecha indicada trabajos relacionados con los elementos y características cuantitativas de la tecnociencia.

Pese a que una de las características de la tecnociencia es la publicación de sus resultados, ya que todo descubrimiento o desarrollo se reconoce por la prioridad de su publicación, en el desarrollo de la cuantimetría han aparecido detractores de la misma, no resultando infrecuente encontrarnos con tecnocientíficos que se niegan a que sus trabajos sean medidos. De hecho, existe cierto consenso en torno a de la idea de que, cuando la cuantimetría se aplica mecánicamente, las informaciones obtenidas tienen poco valor y generan inquietudes adversas (Acevedo, s.d.).

Es necesario, por tanto, conocer la materia sobre la que se van a determinar

## RESUMEN

En este artículo se realiza un estudio cuantitativo de las ecopatentes libres, determinándose los indicadores relativos al cómputo del número de patentes, patentes triádicas, índices de citación y autocitación y su presencia internacional. Se completa el análisis con la valoración cualitativa de las ecopatentes libres en función de los índices obtenidos en el estudio.

Palabras clave: cuantitativa, ecopatentes, patentes.

Inventor(es)	Invencción	Publicación patente	Divulgación invención en publicaciones
Hollerith	Tarjetas perforadas	1889	1914
Baird	Televisión	1923	1928
Whittle	Turborreactor	1936	1946
Morrogh	Hierro fundido dúctil	1939	1947
Ziegler, Natta	Catalizadores de polimerización	1953	1960

Tabla 1. Divulgación de invenciones en patentes y en publicaciones. (Fuente: Spinak, 2003.)

los índices, para realizar un buen análisis cuantitativo. En nuestro caso, y para el presente trabajo, este conocimiento de la materia se hace incluso más necesario, dada la heterogeneidad entre los diferentes sistemas de propiedad industrial correspondientes a cada estado u organización intergubernamental.

Valiéndonos de la cuantitativa, y con el fin de valorar cuantitativamente el impacto de las ecopatentes libres en las sociedades españolas y latinoamericanas, se determinan en el presente trabajo los indicadores cuantitativos relativos a:

1. Cómputo del número de ecopatentes libres.
2. Patentes triádicas.
3. Índices de citación y autocitación.
4. Presencia internacional.

### Número de ecopatentes libres

El indicador más elemental en cuanto a cuantitativa de patentes se refiere es el cómputo del número de patentes que componen un grupo, tales como el número de patentes registradas por una marca concreta o por todas las empresas de un sector (Callon *et al.*, 1995: 52).

Actualmente, las ecopatentes libres constituyen una colección de 31 patentes, número que, frente al total de patentes vigentes en la actualidad, es infinitesimal. Por tanto, y quedando fuera del ámbito de este trabajo la determinación del número de patentes relacionadas directa o indirectamente con el medio ambiente y su protección, trataremos de caracterizar dicho número de ecopatentes libres mediante su comparación con

el número de solicitudes de patentes publicadas en los últimos cinco años relativas a un grupo de patentes que, indudablemente, estén directamente relacionadas con el medio ambiente.

Con ello, podremos comparar el número de ecopatentes libres con un número que resulta significativo, ya que el número de ecopatentes en una búsqueda más exhaustiva siempre será mayor, nunca resultará menor al aquí utilizado.

Para ello utilizaremos los servicios de consulta *on-line* de la base de datos *esp@cenet* que contiene información muy detallada sobre las patentes que incorpora. En dicha base de datos realizaremos la búsqueda de patentes que contengan en el título o en el resumen de la misma el término *recycling*: nos encontraríamos con un alto número de patentes regionales, por lo que bastantes de dichas patentes debemos considerarlas como no importantes comercialmente.

Si restringimos la búsqueda a las solicitudes de patentes presentadas ante las tres oficinas más importantes de patentes existentes en el mundo, la Oficina Europea de Patentes (EPO), la Oficina Estadounidense de Patentes y Marcas (USPTO) y la Oficina Japonesa de Patentes (JPO), los resultados obtenidos son los indicados en la *tabla 3*.

Como se observa, el número de ecopatentes libres es muy pequeño si se compara con el número de patentes relacionadas directa o indirectamente con el medio ambiente y su protección. Número que, además, será necesaria-

mente mayor que la muestra obtenida para la confección de la *tabla 3*.

Debilidad de la que son conscientes las propias empresas comprometidas inicialmente con la idea, y que la lideran: IBM, Nokia, Pitney Bowes y Sony. De momento, estas cuatro compañías han aportado 31 patentes propias para la creación de las ecopatentes libres, tras más de dos años de trabajo en los que se han decidido las líneas maestras de actuación.

A partir de aquí, esperamos que el número de ecopatentes libres irá creciendo, bien por nuevas aportaciones de las empresas que han puesto en marcha la iniciativa, bien porque se sumen nuevas empresas a dicha iniciativa y aporten sus derechos sobre alguna de las ecopatentes de su propiedad.

Algunos miembros van más allá y pretenden realizar investigaciones y desarrollos cuyo resultado sea, directamente, alguna ecopatente libre. Así, Nokia se ha comprometido a realizar una patente que tenga por objeto el reciclado de teléfonos móviles transformándolos en productos nuevos como, por ejemplo, cámaras fotográficas digitales.

### Número de ecopatentes libres pertenecientes a la categoría de patentes triádicas

Como es conocido, no todas las patentes tienen el mismo valor económico. Las consideradas de mayor valor comercial son las patentes triádicas, es decir, las concedidas con efectos conjuntos en las oficinas europea (EPO), estadounidense (USPTO) y japonesa (JPO). Dichas patentes se asocian a un mayor rendimiento comercial esperado, ya que es costoso patentar en tres sistemas de patentes distintos.

Del análisis de las ecopatentes libres, resulta que cinco de las 31 existentes son patentes triádicas, las que se incluyen en la *tabla 4*, donde se ha indicado el número de publicación por las otras dos oficinas.

De donde resulta que el número de ecopatentes libres triádicas representa más del 16% del total de dichas patentes. Ratio superior a los correspondientes a todos los países de la Unión Europea, por separado, donde Alemania es el de mayor ratio, con un 13,5%, y sólo superado por Japón y USA (*figura 1*).

### Presencia internacional de las ecopatentes libres

Como último índice para la caracterización de las ecopatentes libres, se ha determinado el área geográfica de registro o validez donde se encuentran regis-

Titulo	Número	Titular/es
Aqueous soldermask	US5439779	IBM
Chemical pre-treatment and biological destruction of propylene carbonate waste streams effluent streams to reduce the biological oxygen demand thereof	US5275734	IBM
Method for recycling a disk having a layered structure on a glass substrate	US6585906	IBM
Apparatus and method for reusing printed media for printing information	US6891640	IBM
Catalytic reactor	US6197267	IBM
Cleaning method to remove flux residue in electronic assembly	US6503874	IBM
Composition for photoimaging	US6210862	IBM
Composition for photoimaging	US6576382	IBM
Flocculating agent and a method for flocculation	JP3876497	Sony
Fluid jet impregnating and coating device with thickness control capability	US5863332	IBM
Fluid jet impregnation	US5824157	IBM
High-aspect ratio resist development using safe-solvent mixtures of alcohol and water	US6440639	IBM
Ink-jet printer having variable maintenance algorithm	US6045206	Pitney Bowes
Mercury process gold ballbond removal apparatus	US6294028	IBM
Method and apparatus for ozone generation and surface treatment	US6178973	IBM
Method for treating photolithographic developer and stripper waste streams containing resist or solder mask and gamma butyrolactone or benzyl alcohol	US5571417	IBM
Method for treating photolithographic developer and stripper waste streams containing resist or solder mask and gamma butyrolactone or benzyl alcohol	US5637442	IBM
Method of anisotropically etching silicon wafers and wafer etching solution	US4941941	IBM
Method of etching molybdenum metal from substrates	US6221269	IBM
Multiple overload protection for electronic scales	US5521334	Pitney Bowes
Packaging system for a component including a compressive and shock-absorbent packing insert	US6997323	IBM
Photoresist develop and strip solvent compositions and method for their use	US6127097	IBM
Process for recovering high boiling solvents from a photolithographic waste stream comprising at least 10 percent by weight of monomeric units	US6187965	IBM
Process for recovering high boiling solvents from a photolithographic waste stream comprising less than 10 percent by weight monomeric units	US5994597	IBM
Removal of soluble metals in waste water from aqueous cleaning and etching processes	US6426007	IBM
Semi-aqueous solvent based method of cleaning rosin flux residue	US6800141	IBM
Solvent stabilization process and method of recovering solvent	US5310428	IBM
System for cleaning contamination from magnetic recording media rows	US6419566	IBM
Systems and methods for recycling of cell phones at the end of life	US7251458	Nokia
Tape drive cleaning composition	US5080825	IBM
Water soluble solder flux and paste	US5011546	IBM

Tabla 2. Ecopatentes libres. (Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible.)

tradas las ecopatentes libres, a través de la determinación de las oficinas regionales donde hayan sido publicadas dichas patentes. El resultado se muestra en la tabla 5.

Se observa que, al margen de Europa, Japón y USA, analizados en el apartado relativo a las patentes triádicas de este artículo, los registros regionales a que han dado lugar las ecopatentes libres es de ocho, número bajo que nos permite concluir que las ecopatentes libres no gozan de una protección geográfica muy elevada, lo que permite concluir que la importancia económica de las mismas

Tabla 3. Patentes con el término *recycling* en título o resumen, publicadas en los periodos indicados. (Fuente: elaboración propia.)

Año	EPO	USPTO	JPO	Total
2007	122	374	598	1.094
2006	137	333	699	1.169
2005	115	398	856	1.369
2004	150	470	1.095	1.715
2003	104	430	1.087	1.621
TOTAL	628	2.005	4.335	6.968
		Ecopatentes libres		31
		% Ecopatentes libres		0,45



Título	Número USPTO	Titular/es	Número JPO	Número EPO
Chemical pre-treatment and biological destruction of propylene carbonate waste streams effluent streams to reduce the biological oxygen demand thereof	US5275734	IBM	JP6106183	EP0582539
Method of anisotropically etching silicon wafers and wafer etching solution	US4941941	IBM	JP3126227	EP0421093
Solvent stabilization process and method of recovering solvent	US5310428	IBM	JP6262003	EP0605350
Tape drive cleaning composition	US5080825	IBM	JP3146596	EP0432878
Water soluble solder flux and paste	US5011546	IBM	JP4228289	EP0452009

Tabla 4. Ecopatentes libres triádicas. (Fuente: elaboración propia.)

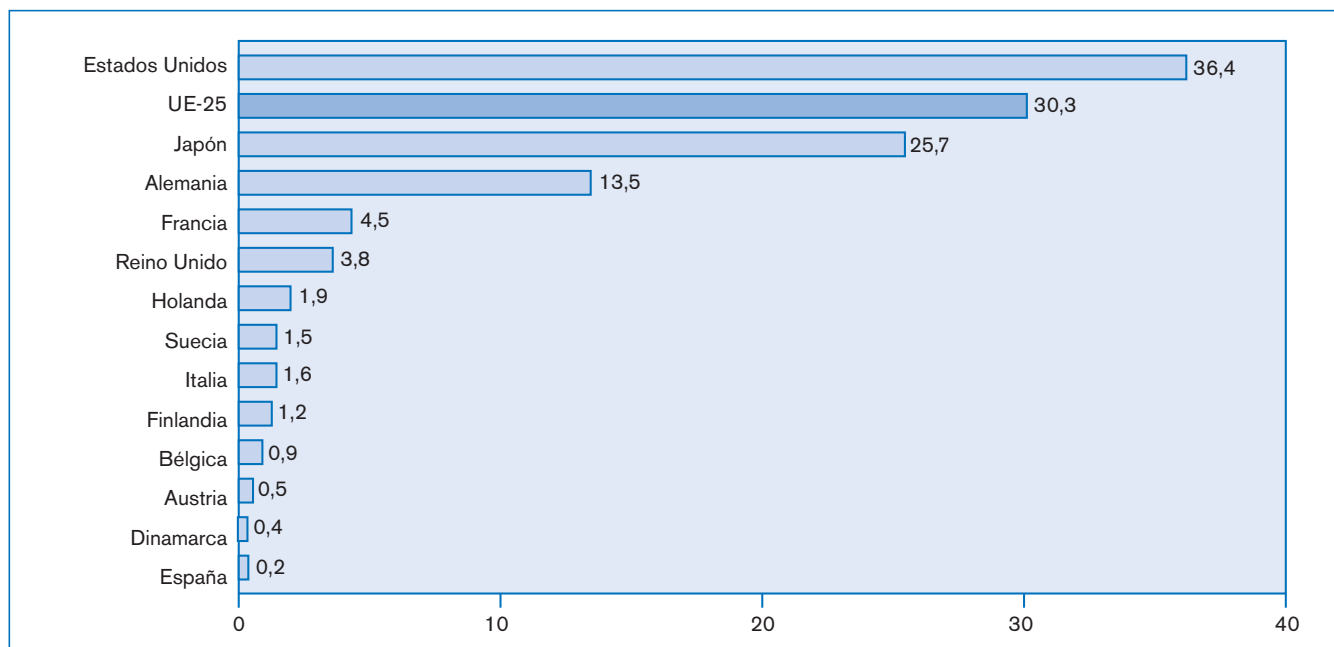


Figura 1. Distribución de patentes triádicas en porcentaje del total mundial. Fuente: Fundación COTEC, 2007: 52.)

reside en las áreas geográficas más desarrolladas del planeta.

Se determina, por tanto, un número medio de extensiones regionales de las Ecopatentes libres de 0,25.

Cabe señalar que en aquellas áreas geográficas donde las ecopatentes libres no están registradas, dichas patentes ya podrían utilizarse libremente sin necesidad de que los titulares de las mismas lo autorizasen a través de la iniciativa *Eco-Patents Commons*.

#### Índices de citación y autocitación de las ecopatentes libres

Para limitarse a las patentes que tienen un impacto significativo, uno de los métodos (Callon *et al.*, 1995: 53-54) es seleccionar, de entre todas las ecopatentes libres, aquellas que han sido citadas por otras patentes. Las patentes que son citadas pertenecen al reducido sector de las patentes más innovadoras, cifrado, por la bibliografía, en una fracción del 5% al 10% de todas las patentes.

El análisis debe determinar de forma separada las citas de las autocitas, es decir, aquellas citas que son realizadas por el propio inventor o el titular de la patente, factor que puede distorsionar las conclusiones

Para ello, identificamos, a través de *esp@cenet*, las citas de cada una de las ecopatentes libres y, tras el análisis detallado de todas y cada una de estas citas, se determinan las autocitas. El resultado se muestra en la *tabla 6*.

Tabla 5. Área geográfica de registro de las ecopatentes libres. (Fuente: elaboración propia.)

Título	Número USPTO	Titular/es	Otros números de publicación
Ink-jet printer having variable maintenance algorithm	US6045206	Pitney Bowes	CA2261284
Method of anisotropically etching silicon wafers and wafer etching solution	US4941941	IBM	AU636388B
Multiple overload protection for electronic scales	US5521334	Pitney Bowes	GB2296574 DE19548919 CA2165758
Tape drive cleaning composition	US5080825	IBM	MX169000 BR9005251 CN1095873C

Nota.- AU: Australia; BR: Brasil; CA: Canadá; CN: China; DE: Alemania; GB: Gran Bretaña; y MX: México.

Titulo	Número USPTO	Titular	Citas totales	Autocitas	Citas
Aqueous soldermask	US5439779	IBM	9	4	5
Chemical pre-treatment and biological destruction of propylene carbonate waste streams effluent streams to reduce the biological oxygen demand thereof	US5275734	IBM	2	2	0
Catalytic reactor	US6197267	IBM	4	0	4
Cleaning method to remove flux residue in electronic assembly	US6503874	IBM	1	1	0
Composition for photoimaging	US6210862	IBM	3	1	2
Fluid jet impregnating and coating device with thickness control capability	US5863332	IBM	2	0	2
Fluid jet impregnation	US5824157	IBM	1	0	1
Ink-jet printer having variable maintenance algorithm	US6045206	Pitney Bowes	3	0	3
Mercury process gold ballbond removal apparatus	US6294028	IBM	1	0	1
Method and apparatus for ozone generation and surface treatment	US6178973	IBM	10	0	10
Method for treating photolithographic developer and stripper waste streams containing resist or solder mask and gamma butyrolactone or benzyl alcohol	US5571417	IBM	2	0	2
Method for treating photolithographic developer and stripper waste streams containing resist or solder mask and gamma butyrolactone or benzyl alcohol	US5637442	IBM	3	1	2
Method of anisotropically etching silicon wafers and wafer etching solution	US4941941	IBM	13	1	12
Method of etching molybdenum metal from substrates	US6221269	IBM	1	0	1
Multiple overload protection for electronic scales	US5521334	Pitney Bowes	5	0	5
Photoresist develop and strip solvent compositions and method for their use	US6127097	IBM	3	0	3
Process for recovering high boiling solvents from a photolithographic waste stream comprising at least 10 percent by weight of monomeric units	US6187965	IBM	2	1	1
Solvent stabilization process and method of recovering solvent	US5310428	IBM	4	1	3
System for cleaning contamination from magnetic recording media rows	US6419566	IBM	1	0	1
Systems and methods for recycling of cell phones at the end of life	US7251458	Nokia	1	1	0
Water soluble solder flux and paste	US5011546	IBM	7	0	7
Total			78	13	65

Tabla 6. Índice de citación y autocitación de ecopatentes libres. (Fuente: elaboración propia.)

Del análisis de las ecopatentes libres, resulta que 21 de las 31 existentes son patentes que han recibido alguna cita. Este número, en realidad muy elevado para cualquier grupo de patentes, debe reducirse a 18, ya que tres de las ecopatentes libres sólo son citadas por sus inventores o titulares.

Pese a ello, el número de las ecopatentes libres citadas por otras patentes, excluidas las autocitaciones, representa el 58% del total, frente al valor habitual de este índice que no supera, para toda la masa de patentes, el 10%, de donde podemos concluir, que las ecopa-

tentes libres forman un grupo de patentes muy innovadoras.

El número medio de citas por cada una de las ecopatentes libres, 31 en total, es, por tanto, de 2,1.

#### Análisis de resultados

Realizamos en este apartado el análisis de los índices obtenidos para las ecopatentes libres, desde el punto de vista de coherencia de los mismos.

Las ecopatentes libres triádicas (cinco de 31) acumulan 22 de las 65 citas totales. El número medio de citas de las ecopatentes libres triádicas es, por tanto, de

4,4, más del doble del número medio de citas de las ecopatentes libres (2,1).

Por otra parte, las ecopatentes libres triádicas (cinco de 31) totalizan cuatro de las ocho extensiones regionales realizadas fuera de Europa y Japón. El número medio de extensiones regionales de las ecopatentes libres triádicas es, por tanto, de 0,8, más del triple del número medio de extensiones regionales de las ecopatentes libres (2,1).

Las ecopatentes libres con extensión regional, más allá de Europa, Japón y USA, (cuatro de 31) acumulan 18 de las 65 citas totales. El número medio de citas

de las ecopatentes libres con extensión regional es, por tanto, de 4,5, más del doble del número medio de citas de las ecopatentes libres (2,1).

Como se observa, los índices resultan coherentes, lo que permite valorar justificadamente las ecopatentes libres.

### Conclusiones

Las ecopatentes libres forman un cuerpo de patentes cuyo carácter innovador e importancia económica está fuera de toda duda.

El porcentaje de ecopatentes libres triádicas es superior a los porcentajes correspondientes a todos los países de la Unión Europea, por separado, donde Alemania es el de mayor ratio, con un 13,5%, y sólo superado por Japón y USA.

El número de ecopatentes libres que son citadas por otras patentes representa el 58% del total, frente al valor habitual de este índice que no supera, para toda la masa de patentes, el 10%.

En el aspecto negativo, en relación con los objetivos de la iniciativa, cabe decir que las ecopatentes libres no gozan de una protección geográfica muy elevada, lo que permite concluir que la importancia económica de las mismas

reside en las áreas geográficas más desarrolladas del planeta.

### Bibliografía

- Acevedo Pineda, Elsa Beatriz. "Lo que la cienciometría no alcanza a medir". En: *Sala de Lectura CTS+I*. OEI-Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (s.d.) Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/elsa6.htm>
- Bases de datos de la Oficina Europea de Patentes (EPO): [www.epo.org](http://www.epo.org)
- Bases de datos de la Oficina Estadounidense de Patentes y Marcas (USPTO): [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov)
- Bases de datos de la Oficina Japonesa de Patentes (JPO): [www.jpo.go.jp](http://www.jpo.go.jp)
- Callon, Michel et al. *Cienciometría*. Gijón: Ediciones Trea, 1995. 110 p. ISBN: 84-87733-94-8.
- Fundación COTEC. *Informe COTEC 2007*. Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, 2007. 586 p. ISBN: 978-84-95336-73-6.
- Lee, Yong-Gil et al. "An in-depth empirical analysis of patent citation counts using zero-inflated count data model: The case of KIST". *Scientometrics*. Akadémiai Kiadó and Springer. Volumen 70, Número 1 (2007), páginas 27-39. ISSN: 0138-9130.
- Moledo Froján, Francisco Javier. "Las Eco-patentes comunes o Ecopatentes Libres: patentes innovadoras, ambientalmente responsables y de dominio público". *Anales de Mecánica y Electricidad*. ANIIAI. Volumen 85 (2008), Fascículo 2, páginas 40-42. ISSN: 0003-2506.
- Portillo, Luis. "Patentes y modelos de utilidad como indicadores de innovación". *Economía Industrial*. MICYT. Volumen 2006, Número 362, páginas 191-198. ISSN: 0422-2784.
- Spinak, Ernesto. "Indicadores cienciométricos de patentes: aplicaciones y limitaciones". En: *III Taller de*

*Obtención de Indicadores Bibliométricos y de Actividad Científica* (Madrid, 3-5 de marzo de 2003). Disponible en: [http://www.riicyt.edu.ar/interior/normализacion/III\\_bib/Spinak.pdf](http://www.riicyt.edu.ar/interior/normализacion/III_bib/Spinak.pdf)

Toledo de la Torre, Carmen. "Servicios de información tecnológica ofrecidos por la OEPM". En: *Jornada sobre patentes: "Lo que todo científico o ingeniero debería saber"* (Madrid, 21 de febrero de 2008). Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: [http://www.ucm.es/info/otri/descargas/jorn\\_pat\\_210208\\_Carmen\\_Toledo.pdf](http://www.ucm.es/info/otri/descargas/jorn_pat_210208_Carmen_Toledo.pdf)

WBCSD. *The Eco-Patents Commons. A leadership opportunity for global business to protect the planet*. Enero 2008. Disponible en: <http://www.wbcscd.org/>

## AUTOR

Francisco Javier Moledo Froján  
fmoledo@ieses

Doctor ingeniero industrial. Universidad del País Vasco.

# FORMACIÓN

## Cursos de: Instalaciones. Auditorías Energéticas. Nuevo RITE.

### PROYECTOS TIPO

Nuevo RITE, CTE, Calefacción, Aire Acondicionado, Equilibrado Hidráulico y Regulación, Piscinas, Electricidad, Incendios, Gas Natural y GLP, Solar térmica y fotovoltaica, Ahorro Energético, Cómo hacer Auditorías Energéticas. On line y presenciales



[www.ingenieriaypdi.com](http://www.ingenieriaypdi.com)  
info@ingenieriaypdi.com  
Tel: 985243360 y 666731134

INGENIERÍA Y PATOLOGÍA  
DE INSTALACIONES  
OFRECEMOS FRANQUICIA DE INGENIERÍA

### PREPARACIÓN A DISTANCIA Y PRESENCIAL

### CATEDRÁTICOS Y PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

- FÍSICA
- LATEIN Y CULTURA CLÁSICA
- GABSO Y CUENCA CLÁSICA
- LENGUA CASTELLANA Y LINGÜÍSTICA
- GEOGRAFÍA E HISTORIA
- MATEMÁTICA
- FÍSICA Y QUÍMICA
- BIOLÓGICA Y GEOLOGÍA
- DIBUJO
- INGLÉS
- FRANCÉS
- ALEMÁN
- MÚSICA
- EDUCACIÓN FÍSICA
- PSICOLOGÍA Y PEDAGOGÍA
- TECNOLOGÍA
- ECONOMÍA
- FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL
- ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
- ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN COMERCIAL
- INFORMÁTICA
- ORGANIZAC Y PROYECTOS
- FABRICACIÓN MECÁNICA
- ORGANIZAC Y PROCESOS DE SERVICIOS
- ORGANIZAC Y PROYECTOS DE SISTEMAS EMERGENTES
- SISTEMAS ELECTROTECNICOS Y AUTOMÁTICOS
- SISTEMAS ELECTROTECNICOS Y AUTOMÁTICOS
- CONSTRUCCIÓN CIVIL Y APLICACION
- PROCESOS DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS Y ORTOPÉDICOS
- PROCESOS SANITARIOS
- PROCESOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA
- INTERVENCIÓN SOCIOCOMUNITARIA
- MOFISTERIA Y FIRMADO
- PROCESOS Y SERVICIOS DE COMERCIALIZACIÓN
- ASISTENCIA Y PROCESOS DE IMAGEN PERSONAL
- ANÁLISIS Y QUÍMICA INDUSTRIAL
- PROCESOS DE PRODUCCIÓN AGROARIA

### PROFESORES TÉCNICOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

- PROCESOS DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA
- PROCESOS COMERCIALES
- SISTEMAS Y APLICACIONES INFORMÁTICAS
- MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AUTOMÓVILES
- SEGURIDAD
- INSTALAC Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS TÉCNICOS Y DE SERVICIOS
- MANTENIMIENTO DE SERVICIOS
- INSTALACIONES ELECTROTECNICAS
- EQUIPOS ELECTROTECNICOS
- ORCEN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN
- PROCEDIMIENTOS SANITARIOS Y ASISTENCIALES
- PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS Y ORTOPÉDICOS
- OPERACIONES Y EQUIPOS DE PROYECTOS ALIMENTARIOS
- SERVICIOS DE LA COCINA
- COCINA Y PASTELERÍA
- SERVICIOS DE RESTAURACIÓN
- TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE IMAGEN Y SONIDO
- OPERACIONES DE PRODUCCIÓN AGROARIA

### CATEDRÁTICOS Y PROFESORES DE ESCUELA OFICIAL DE IDIOMAS

- INGLÉS
- ESPAÑOL
- FRANCÉS
- ALEMÁN

### MAESTROS DE ENSEÑANZA PRIMARIA

- EDUCACIÓN PRIMARIA
- EDUCACIÓN INFANTIL
- INGLÉS
- FRANCÉS
- EDUCACIÓN FÍSICA
- EDUCACIÓN Y LENGUAJE
- EDUCACIÓN MUSICAL
- PEDAGOGÍA TERAPÉUTICA

**CEDE** C/ CARTAGENA, 129 - 28002 MADRID  
TELS.: 91 564 42 94 - FAX: 91 563 60 54  
[www.cede.es](http://www.cede.es) - E-mail: [aposiciones@cede.es](mailto:aposiciones@cede.es)